Tulane Medical Library

Ueber die

Gewebsveränderungen

der in Salzlaken conservierten Präparate.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Fakultät

der Königl. Universität zu Greifswald

am

Montag, den 28 Mai 1888.

Mittags 12½ Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Hermann Zühlke

aus Brandenburg.

Opponenten:

Herr **Holm**, cand. med
Herr **Knoth**, cand. med.
Herr **Sinell** cand med.

Greifswald.
Druck von Julius Abel.
1888.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154001_0300

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Auf der Naturforscherversammlung in Berlin im Jahre 1886 stellte Herr Prof. Grawitz eine Anzahl von Präparaten vor, welche mit Erhaltung der Parenchymfarben in Salzlösungen conserviert waren. Die Versuche sind mit guten Erfolgen 2 Jahre hindurch fortgesetzt und dabei Lösungen mit verschiedenen Concentrationen und Zusätzen benutzt worden. Die verwandten Flüssigkeiten bestanden aus Bittersalz-, Glaubersalz- und gewöhnlichen Kochsalzlösungen mit Zusatz von Zucker, Borsäure oder Salpeter. Die häufigst verwandte Salzlake besteht aus 150 gr Kochsalz, 40 gr Zucker, 10—30 gr Borsäure, 20 gr Salpeter, welche mit einem Liter Wasser zusammengemischt und dann filtriert werden. Die schwere Löslichkeit der Borsäure macht es wünschenswert, dass diese in heissem Wasser gelöst und alsdann der Mischung zugesetzt wird, bis etwa 1 pCt. davon der Lake eine schwach saure Reaction giebt. Die Versuche darüber, welche von den Lösungen den Vorzug verdienen, sind noch nicht ganz zum Abschluss gelangt.

Die Behandlung der Präparate ist derart, dass sie in die betreffende Lake gethan werden, und diese, welche durch Blutfarbstoff und andere Gewebsextracte getrübt wird, mehrmals in einigen Wochen erneuert wird, bis die Lösung klar bleibt,

worauf das Gefäss nach Uebergiessung der Lake mit einer Schicht Campheröl durch Wachs von der Luft abgeschlossen wird. Da das Oel sich später leicht zersetzt, so werden jetzt Versuche mit dem von Salkowski empfohlenen Chloroformwasser gemacht, welches die Schimmelbildung verhindern soll.

Die so conservierten Präparate behalten annähernd ihre normale Farbe und eignen sich somit viel besser zu demonstrativen Zwecken als die nach den alten Methoden in Müllerscher Flüssigkeit oder in Alkohol aufbewahrten Sammlungsobjecte. Nach einer in der Deutsch. med. Wochenschrift veröffentlichten kurzen Angabe des Herrn Prof. Grawitz halten sich besonders gut contrastirende Parenchymfarben von Organen mit nicht allzu weicher Consistenz. So conserviert sich gut: die rote Farbe der Muskeln, die gelbe des Fettgewebes, ferner das Bindegewebe und die Pigmente, während sich Eiter und Fibrinbildungen in den Geweben garnicht oder doch sehr schlecht erhalten und fortdauernde Trübungen der Lake veranlassen.

Gegenüber diesen beachtenswerten makroskopischen Ergebnissen der Conservierungsmethode erscheint es mir als eine dankenswerte Aufgabe die durch die Lake gesetzten histologischen Veränderungen der conservierten Organe einer näheren Untersuchung zu unterziehen, zu welchem Zwecke ich gerade solche Objecte zur Untersuchung erhielt, bei welchen sich die Erhaltung der Farben für die Betrachtung mit blossem Auge möglichst günstig erwiesen hatte. Bei der Beschreibung werde ich dann sowohl die Veränderungen der einzelnen Gewebsbestandteile, Zellen, Kerne, Interzellularsubstanz berücksichtigen als auch festzustellen suchen, durch welche Farbstoffe die Farbe der Organe bedingt wird.

Ich lasse hier zunächst die bei der Untersuchung der verschiedenen Organe über den Befund aufgezeichneten Notizen folgen und bemerke gleichzeitig, dass alle Organe stets in ihren eigenen Conservierungsflüssigkeiten untersucht wurden.

Wenn ich meine Untersuchungen nicht über sämmtliche Gewebe des Körpers ausgedehnt habe und somit eine sachgemässe Reihenfolge derselben geben kann, so hat das seinen Grund darin, dass ich nicht von allen gut conservierten Präparaten Stücke zur Untersuchung entnehmen konnte, da dieselben durch eine Berührung mit der Luft, wie sie die Untersuchung nötig macht, in ihrer Farbe sehr beeinträchtigt werden.

I. Bindegewebe und Muskel.

1. Halsorgane eines mit Diphterie behafteten Kindes werden seit dem 12. Nov. 1887 in Glaubersalzlösung aufbewahrt. Die diphtherischen Schorfe sind abgelöst, die Tonsillen blaurot imbibiert, Zungengrund, Larynx, Schleimhäute diffus hellrot. Muskeln und Submaxillardrüse von vollständig frischem Aussehen, ebenso das Fettgewebe. Im mikroskopischen Muskelpräparat erkennt man eine ausserordentlich deutliche Querstreifung, während die Längsstreifung mehr zurücktritt. Kerne in den Sarkolemmaschläuchen sind nicht mit voller Sicherheit nachzuweisen. Das zwischen den Muskeln liegende Bindegewebe ist in seiner Struktur sehr gut erkennbar, zeigt auf Essigsäurezusatz keine Kerne. Das Fettgewebe ist ausserordentlich gut erhalten, dagegen haben die Drüsen unter der Lakeeinwirkung gelitten derart, dass zwar die Drüsenacini in ihren Umrissen erkennbar, die Zellen aber vollständig zerfallen sind.

2. Muskel vom Kehlkopf wurde am 21. November 1887 eingesetzt und zeigt an der Oberfläche eine lebhaft braune Farbe, wie angetrocknetes Blut. An oberflächlichen Schnitten ist die Querstreifung nur schwer und undeutlich zu sehen. Muskelkerne sind nicht mehr nachweisbar, dagegen finden sich kleine Fetttröpfchen in der quergestreiften Substanz und reichliche braunrote nicht krystallinische Pigmentbildung in Häufchen zusammenliegend. Gelocktes Binde- und Fettgewebe sehr gut erhalten. In der Tiefe macht sich ein Unterschied nur insofern deutlich, als die Querstreifung besser erhalten und die Pigmentbildung spärlicher ist.

3. Halsorgane eines Kindes seit dem Oktober v. J. in concentrierter Bittersalz-Lake conserviert. In der Muskulatur sowie in dem Fettgewebe zeigt sich zum Teil eine natürliche rote Fleischfarbe, zum andern eine auffallend braunrote Färbung. Bei der mikroskopischen Untersuchung ergiebt sich, dass die gut aussehenden Stellen eine hellrote diffuse Färbung enthalten mit einer ziemlich reichlichen Ablagerung von körnigen amorphen Pigmenthäufchen. Ausserdem finden sich sehr wenige haeminähnliche Krystalle. An den dunkelbraunroten Stellen ist sowohl die diffuse Färbung eine ungleich stärkere, so dass selbst dünne Schnitte ganz diffus braun erscheinen, als auch besteht hier eine sehr dichte Anhäufung von Pigmentkörnchen. Höchst auffallend ist hier eine massenhafte Anhäufung kleiner Fetttröpfchen im Bindegewebe sowohl als in der quergestreiften Muskulatur. In der letzten ist das Bild jedoch erheblich verschieden von dem Befunde einer bei Lebzeiten entstandenen Fettmetamorphose, da erstens die Fetttröpfchen durchgehends grösser sind und zweitens kein Stadium

der körnigen Trübung vorausgegangen ist, wie das Vorkommen von Fetttröpfchen auch in solchen Muskelfasern beweist, deren Querstreifung noch deutlich erhalten ist.

4. Ein Stück Muskel seit dem 25. October v. J. in Salzlake liegend, ist gut erhalten mit heller roter Farbe. Unter dem Mikroskop ist die Querstreifung der Muskulatur nur schwer zu erkennen, sie tritt auf Essigsäurezusatz etwas mehr hervor. Die quergestreifte Substanz ist von zahllosen kleinen an einzelnen Stellen zu grösseren zusammengetretenen Fetttröpfchen durchsetzt. Ausser einer gelblichen Durchtränkung des Gewebes bemerkt man grosse Haufen amorphen braunen Pigments.

5. Stück Muskel von einem am 14 Januar 1888 eingesetzten Osteosarkom des Femur zeigt an der Oberfläche eine braunrote, auf frischer Schnittfläche eine rosarote Farbe. In oberflächlichen Schnitten ist die Querstreifung noch erhalten, jedoch teilweise schon undeutlich. Im Muskel- sowie im Bindegewebe finden sich Einlagerungen zahlreicher kleinster Fetttröpfchen neben einer diffusen stark gelben Tingierung des Gewebes und starker brauner Pigmentanhäufung ohne Krystallbildungen. In einem 2 Centimeter unter der Oberfläche entnommenen Schnitte sind Quer- und Längsstreifung ausserordentlich deutlich erhalten. Das Pigment findet sich in der Tiefe ebenfalls noch reichlich, aber doch gegenüber der Oberfläche verringert, wie auch die Fettbildung in diesen Schichten weniger stark ist. Das Gewebe hat auch hier den gelblichen Schein.

6. Fall von Phlegmone seit dem 1. Oktober 1887 in Glaubersalzlake mit Borsäurezusatz liegend ist gut erhalten. Ein von den mit frischer roter Farbe

erhaltenen Stellen entnommenes Präparat zeigt das Fettgewebe gut erhalten, diffus rosarot verfärbt mit zahlreichen büschelförmigen Fettkrystallen in den Fettzellen und einem in grossen Mengen haufenweise abgelagerten amorphen braunen Pigment. Das gut erhaltene gelockte Bindegewebe zeigt zahlreiche kleinere und grössere Fetttropfen; die elastischen Fasern erscheinen unverändert. In den anhaftenden hellroten Drüsen ist die Gewebsfarbe gelblich, das Pigment dasselbe. Die Zellen sind zertrümmert, die Kerne teilweise erhalten. Im reticulären Gewebe kleinste Fetttröpfchen durch Natronlauge nachweisbar. Auch eine Anzahl von Fettkörnchenzellen ist zu constatieren.

7. In einem am 17. April 1888 eingesetzten Stück Brustmuskel war nach elftägiger Aufbewahrung in Glaubersalzlake die Querstreifung ausserordentlich deutlich erhalten, während Sarkolemmakerne mit Sicherheit nicht mehr nachweisbar waren. In der quergestreiften Substanz machten sich nach mehreren vorangegangenen Untersuchungen jetzt deutliche Fettkörnchen bemerkbar, deren Zahl und Grösse nach weiteren 8 Tagen zugenommen hatten.

8. Ein Stück Herzmuskel, am 29. September 1887 in Bittersalzlake eingelegt, sieht blass rosa aus, das anhaftende Fettgewebe normal gelb. Unter dem Mikroskop sieht man die Querstreifung noch gut erhalten, Kerne sind jedoch nicht nachweisbar. In den einzelnen Muskelfasern bemerkt man viele kleinste hellglänzende Pünktchen, welche auf Zusatz von Essigsäure und Natronlauge nicht verschwinden, sowie ein feinkörniges gelbliches Pigment, das in regelmässigen Abständen wie bei der braunen Atrophie abgelagert ist und auch hier wohl von derselben

herrührt. Ausserdem finden sich an vereinzelten Stellen des Schnittes grössere braunrote Pigmenthäufchen ohne Krystallbildung. Wie in dem Muskelgewebe bemerkt man auch in dem sonst gut erhaltenen Bindegewebe kleine Fetttröpfchen.

9. Herz eines Kindes liegt seit ca. 2 Jahren in Salzlake und hat auf dem Pericard eine blauschwarze, auf dem Durchschnitt eine stark dunkelbraune Farbe. Mikroskopisch findet man von Querstreifung keine Spur mehr, dagegen sind die in ihrer Form erhaltenen Fasern ganz und gar mit grösseren Fetttröpfchen angefüllt. Ausserdem bemerkt man eine starke Gelbfärbung des Gewebes mit kleinen braunen Pigmenthäufchen.

II. Knorpel.

1. Ein Knorpelstück von einem Empyempräparat, das seit dem 17. Dezember v. J. in Salzlake liegt, zeigt eine schön erhaltene vollständig frische bläulichweisse Farbe.

Mikroskopisch findet man alle Zellen vollständig erhalten, den Fettgehalt derselben nicht vermehrt, die Kerne etwas abgeblasst; letztere färben sich mit Jod nicht. Die Intercellularsubstanz erscheint etwas gequollen und körnig getrübt. Alle sonst durch Fett oder Pigment beobachteten Veränderungen fehlen.

2. Knorpel vom Femur mit Periostitis, seit dem 26. Dezember 1887 eingesetzt, ist schlecht erhalten, ausserordentlich weich und glasig gequollen. Die Lake ist durch gelbliche Flocken getrübt. Mikroskopisch sieht man bei mittlerer Vergrösserung nichts als kleine und grössere Fetttröpfchen; erst bei starker Vergrösserung erscheinen in der homogenen glasigen Grundsubstanz einzelne relativ erhaltene Knorpelzellen.

III. Mehrere Einzelpräparate.

Da es nicht möglich war, die verschiedenartigen Objecte nach einem gemeinsamen Gesichtspunkte zu ordnen, so lasse ich hier die Reihe der nur vereinzelt vorhandenen Präparate folgen.

1. Fibrinstück aus einem Speckgerinnsel aus dem Herzen, seit dem 28. October 87 in Salzlake, ist gut erhalten von weisser, an einzelnen Stellen braunroter Farbe. Mikroskopisch macht das Präparat den Eindruck eines frischen Gerinnsels, die roten Blutkörperchen erscheinen ausgelaugt, sind aber in ihrer Form gut erhalten.

2. Ein Lipom, das seit dem 9. November 87 in Salzlake eingelegt ist, zeigt sich schlecht erhalten mit schmutziger dunkelgelber Farbe. In einem Doppelmesserschnitt aus der Tiefe sieht man Fettzellen, sowie interstitielles Gewebe gut erhalten; in letzterem nicht allzuhäufige kleinere und grössere Fetttröpfchen. In den Fettzellen zahlreiche Fettkrystalle. Eine nennenswerte Gewebsfärbung ist nicht wahrnehmbar; Pigmentbildung in amorpher oder Krystallform fehlt gänzlich.

3. Hoden (Hydrocele testis) liegt seit dem 4. Februar dieses Jahres in Salzlake. Die Tunica vaginalis hat eine graurote mit blauroten Flecken versehene Oberfläche, der Hoden selbst mit braunem Pigment bedeckt, aus dem sich haeminähnliche Krystalle herstellen lassen, sieht an der Oberfläche graurot, auf dem Durchschnitt dunkelbraunrot aus. Derselbe ist von sehr weicher Consistenz, sodass es nicht möglich ist, mit dem Doppelmesser einen Schnitt zu erlangen. In einem Zupfpräparat erscheint der Inhalt der Samenkanälchen vielfach zu gelblichen Schollen umgewandelt und mit vielen Fett-

tröpfchen untermischt, welch letztere sich auch in der Wand der Kanälchen nachweisen lassen.

4. Ovarialkystom, am 22. September v. J. in Zuckerlake eingesetzt, ist gut erhalten und zeigt eine graugelbliche Farbe mit eingelagerten unregelmässigen grossen braunen Pigmentflecken, welche bereits vor dem Einsetzen des Präparates vorhanden waren und in derselben Farbe erhalten geblieben sind. Die Lake ist farblos, wenig getrübt mit amorphen Pigmentmassen. Mikroskopisch ergiebt sich in dem Präparat eine diffuse Gelbfärbung des Gewebes, welche an zertrümmerten und verfetteten Zellenhaufen mit einem apochromatischen System besonders deutlich sichtbar ist. Ferner finden sich in dem Präparat eine Menge kleiner braunschwarzer Krystalle, deren Zahl nach der Tiefe zu abnimmt. Dieselben sind an den pigmentierten Stellen besonders zahlreich. Im fibrillären Bindegewebe sind ebenfalls kleine Fetttröpfchen nachweisbar.

Ein Stück desselben Präparates wurde am genannten Tage in eine 20 % Lösung von Magnesiumsulfat gelegt. Die Lake ist von gelblicher Farbe, am Glase haften hellrote Pigmentmassen. Makroskopisch zeigt sich zwischen diesem und dem vorigen kein Unterschied. Im mikroskopischen Schnitte eine diffuse gelbliche Färbung, einzelne verfettete Zellen ohne Kerne erkennbar; die Verfettung des Bindegewebes ist hier ebenfalls deutlich, dagegen fehlen die im vorigen Präparat gefundenen Krystalle.

Ein drittes Stück des Kystoms wurde am 23. September in Magnesium sulfat eingesetzt und zeigt makroskopisch dasselbe Verhalten. Die Lake ist gelbrot, ziemlich klar. Mikroskopisch findet sich eine gelbe Imbibition des Gewebes ohne irgend

welche stärkere Pigmentbildung. An Stelle der Epithelzellen gelbliche Häufchen kleinster Fetttröpfchen; letztere auch im Bindegewebe der Tumorenwand. Im Schnitte finden sich zahlreiche Fettkrystalle.

5. Zunge ca. 4 Monat in Salzlake. Ein Schnitt senkrecht zum Zungengrunde, welcher durch die Drüsenschicht und Muskulatur hindurchgeht, zeigt ziemlich weit in die Tiefe die rote Muskelfarbe relativ gut erhalten. Auf dem mikroskopischen Schnitte erscheinen bei schwacher Vergrösserung eigentümliche schwärzliche den Drüsen entsprechende Haufen, welche dem Bilde bei vollständiger Fettmetamorphose ähnlich sind. Wenn man die Schnitte mit Äther und Alkohol extrahiert, so schwinden die schwarzen Massen und lassen sich dann noch die Drüsen in ihrer Anordnung erkennen; sie zeigen aber eine gleichmässige diffuse Gelbfärbung, welche vorher durch reichliche Fettanhäufung verdeckt war. Von der Schicht der Deckepithelien der Papillen ist nichts mehr zu sehen; die letzteren sind vielmehr nackt, ähnlich macerierten Darmzotten und enthalten im innern Fettröpfchen. Durch das ganze Gewebe zerstreut finden sich Fettsäurekrystalle, namentlich in kleinen Träubchen von Fettzellen, welch letztere vielfach rötlich gefärbt sind. Pigment ist nur an einzelnen Abschnitten in körniger Form vorhanden, 1 mm von der Oberfläche entfernt fehlt es. Dagegen scheint nach der Extraction des Fettes die Grundsubstanz des ganzen Schnittes von einer eigentümlichen feinen Körnung, welche ganz dem Aussehen einer durch Zoogloea zusammengehaltenen Kokkenmasse entspricht. Bei Färbung nach Gram färbt sich jedoch diese körnige Substanz nicht; bei der

Nachfärbung mit Saffranin tritt eine diffuse Färbung des ganzen Objectes ein, ohne dass einzelne Bakterien erkennbar wären.

IV. Gehirn.

1. Gehirn seit dem 15. Januar 87 in Salzlake mit Glaubersalzzusatz liegend. Das Präparat entstammt einer injicierten Leiche aus der Anatomie, ist ausserordentlich weich und bruchig, sodass es zwischen den Fingern zergeht. Es hat an der Oberfläche eine diffus hellrote Farbe, welche sich unter dem Mikroskop bei starker Vergrösserung als leicht gelbliche Gewebsimbibition erweist und bei leisem Druck auf das Deckglas sofort verschwindet: Die sonst durchgehends angetroffene Pigmentbildung fehlt sowohl in der Rinden- als in der Marksubstanz; in letzterer gut erhaltene Nervenfasern, während die Ganglienzellen der ersteren zu Grunde gegangen sind.

2. Bemerkenswerth ist das Verhalten eines am 5. Oktober v. J. in frischem Zustande in eine 20% Lösung von Bittersalz mit Borsäurezusatz eingesetzten Gehirnpräparates. Dasselbe hat eine reichliche Haemochromogenlösung in der Flüssigkeit hervorgebracht; im übrigen aber ist der Unterschied von Rinden- und Marksubstanz in vortrefflicher Weise erhalten und ganz besonders tritt in der Pia mater des Gross- und Kleinhirns eine zierliche Injectionsröte hervor, welche sich von den mittleren Venen bis in deren feinste Verzweigungen verfolgen lässt. Bei dem Aufschneiden ergiebt sich, dass die Rötung von wirklichen roten Blutkörperchen herrührt, welche sich, zwar etwas geschrumpft, aber doch sehr deutlich erkennbar in der Lake vorfinden und auf Zusatz von Wasser ihren Farbstoff ganz wie frische

Blutkörperchen abgeben. Aus einer grösseren Vene wird ein bräunliches Gerinnsel hervorgezogen; dasselbe besteht aus deutlichen groben Fibrinfasern und löslichen roten Blutkörperchen. Beim Zerzupfen unter Hinzusatz von Essigsäure verhalten sich beide Bestandteile wie bei frischen Objecten, doch finden sich in spärlicher Anzahl Fettkörperchen in dem Präparate. Die graue Substanz erscheint vollkommen feinkörnig; man kann eine Anzahl von Ganglienzellen einigermassen erkennen. In der weissen Substanz sieht man Mylintropfen, zahlreiche Fettkörperchen, auch in den Wandungen der kleinen Gefässe, sowie Bacterien. Sobald etwas von der grauen Substanz am Deckglasse ausgebreitet und lufttrocken gemacht und alsdann gefärbt wird, erscheint eine ziemlich grosse Anzahl dicker Bacillen, ausserdem aber deutliche Ganglienzellen, welche nach schwacher Entfärbung mit Essigsäure einen deutlichen Kern mit Kernkörperchen erkennen lassen. Multipolare Ganglienzellen mit zahlreichen Ausläufern in frappanter Deutlichkeit erhalten.

V. Lunge.

1. Kinderlunge mit käsiger Pneumonie und ungewöhlich deutlich erhaltenen an der Oberfläche durchschimmernden Tuberkeln liegt seit dem 26. October 87 in Glaubersalzlake. Im mikroskopischen Präparat sind die Tuberkel sehr gut erkennbar, zeigen aber auf Essigsäurezusatz weder Zellen noch Kerne, sondern sind als homogene graue Masse mit rundlichen schwarzen Pigment-Conturen von dem übrigen mit gut differenzierten Alveolen sichtbaren Lungengewebe abgegrenzt. Ausser dem unveränderten reichlichen Kohlenpigment, findet sich ein spärliches amorphes braunes Pigment.

2. Lunge mit Bronchopneumonie von einem Kinde, seit October 87 in Bittersalzlösung zeigt äusserlich auf der Schnittfläche eine diffuse rotbraune Farbe, welche sich einigermassen weit in die Tiefe erstreckt. Mikroskopisch enthält das Gewebe in dichtester Anordnung kleine, im Durchschnitt die halbe Grösse eines Blutkörperchens kaum erreichende schmutzig braune Pigmentkörnchen, ferner eine grössere Anzahl, grösserer brauner Schollen, daneben aber noch löslichen hellroten dem Haemoglobin durchaus ähnlichen Blutfarbstoff. In dieser Lunge erkennt man neben gut erhaltenen elastischen Fasern, welche deutlich die Grenzen der Alveolen angeben, eine überaus dichte Anfüllung des Parenchyms mit kleinen Fetttröpfchen, welche überall in gleichmässiger Anordnung liegen, so dass schon hierduch das Bild sehr erheblich verschieden ist von den Befunden bei Lebzeiten, bei welchem das Fett in Form von Körnchenzellen in den Alveolen angetroffen wird.

3. Lunge mit Pleuritis deformans und durch die Intercostalmuskeln fortgeleiteten Krebsmetastasen liegt seit dem 7. Juli 87 in Salzlake. Die stark verdickte schwartenartige Pleura ist teils von grauroter Farbe, das Lungengewebe schiefrig induriert. Auf der Pleura finden sich Niederschläge von braunrotem Pigment, welche bei Behandlung mit Eisessig Haeminkrystalle anschiessen lassen. Ein Schnitt durch die Dicke der Pleura zeigt gut erhaltenes Bindegewebe ohne Kerne mit Einlagerung von verschieden grossen Fetttröpfchen. Eine diffuse Gewebsfärbung fehlt hier, doch findet sich spärliches braunes amorphes Pigment. Dasselbe trifft man auch in der Lunge selbst an. In den Alveolen, die von scharf markierten unveränderten elastischen Fa-

sern begrenzt sind, ist das Alveolarepithel verschwunden, dagegen fällt eine ziemliche Anzahl kleiner Fetttröpfchen ins Auge.

VI. Nieren.

1. Niere in verdünnter Bittersalzlösung vom 17. Dezember 87 mit deutlichem haemorrhagischem Infarct als schwefelgelbem Keil in einer diffus roten Oberfläche. Auf dem Durchschnitt tritt die Differenz der Farben fast wie in einem frischen Präparate zum Vorschein.

An den mikroskopischen Schnitten erkennt man eine deutliche Trübung der gewundenen und geraden Harnkanälchen, welche wie die Glomeruli in ihren Conturen deutlich erhalten sind, jedoch Epithel wie Capillarschlingen verloren haben. Ausser den schon vorher gefundenen Pigmentierungen finden sich hier ganz zarte schwach braunrote Krystalle von mehr nadelförmiger Gestalt, anscheinend dem rhombischen System angehörig. Wie in den Harnkanälchen, so treten auch in dem reticulären Gewebe keine Kerne auf Essigsäurezusatz hervor.

2. Niere mit aberrierter Struma suprarenalis liegt seit dem 5. November v. J. in einfacher Salzlake, ist aber, trotzdem sie frisch eingesetzt wurde, von diffus braunroter Farbe, die Grenze der Geschwulst ist undeutlich geworden. Mikroskopisch sind Glomerulusschlingen und Epithelien nicht mehr erkennbar, doch ist das reticuläre Gewebe sehr gut erhalten, zeigt auf Essigsäurezusatz keine Kerne, wohl aber findet man in demselben kleine Fetttröpfchen. In den Schnitten findet sich ausserordentlich viel braunes Pigment teils in grösseren Haufen, teils in schwach braunen Nadeln.

3. Niere mit interstitieller Nephritis und kleinen gelben Pünktchen auf der Oberfläche, in Glaubersalz ca. 4 Monate alt, hat zuerst in concentrierter Salzlake gelegen. Darauf wurde die Lake durch Wasserzusatz aus der Leitung verdünnt, wobei sehr viel Luft mit eindrang, so dass zahlreiche Luftblasen am Object selbst und an den Gefässwänden haften. Durch den Luftzutritt ist die frühere schöne rote Farbe grösstenteils in grau umgewandelt, doch sind noch einzelne Partien gut erhalten. Mikroskopisch wird an den roten Stellen eine grosse Menge braunroten Pigmentes, zum Teil amorph zum Teil in nadelförmigen Krystallen abgelagert, sowie eine gelbliche Färbung des Parenchyms constatiert. In den grau aussehenden Stellen tritt letztere zurück, während die Pigmente kaum spärlicher vertreten sind. Bemerkenswert ist, dass die Pigmentbildung nach der Tiefe zu geringer wird.

4. Total hämorrhagische Niere stammt von einem vollständig gesunden Individuum, das sich durch einen seitlichen Sturz auf eine Kiste eine Zerreissung der Niere zugezogen hat. Das seit dem 8. August 1886 in Salzlake aufbewahrte Präparat hat an seiner Oberfläche eine starke dunkelbraunrote Färbung angenommen und erscheint total verändert. Durch die mikroskopische Untersuchung stellt sich heraus, dass die Farbe durch kolossale Quantitäten braunroten Pigmentes bedingt wird, welche sich an der Oberfläche zu einer dichten, vollkommen undurchsichtigen Kruste vereinigen, nach der Tiefe zu spärlicher werden, aber selbst in den tiefsten Schichten der Marksubstanz in erheblicher Menge vorhanden sind. Die Schlingen der Glomeruli und die Epithelien der Harnkanälchen sind zu Grunde gegangen

und an Stelle derselben finden sich zahlreiche grössere und kleinere Fetttröpfchen in den Gewebsmaschen. Eben solche, nur etwas kleiner, finden sich, wie in dem oben erwähnten Falle, in dem interstitiellen Gewebe der Mark- und Rindensubstanz. Diese Beobachtung von Fett in dieser Niere eines vorher vollständig gesunden Individuums, lässt es wohl als ziemlich sicher erscheinen, dass die Fettbildung erst nach dem Tode, während der Aufbewahrungszeit entstanden.

Durch Behandlung mit Alkohol und Aether wird der Blutfarbstoff durchaus nicht verändert, wohl aber das Fett ausgezogen. Bei nachträglicher Kernfärbung mit Saffranin stellt sich eine diffuse Rötung ein, welche einem feinkörnigen Detritus anhaftet. Zellen, Glomeruli und Harnkanälchen sind nicht mehr zu erkennen, nur bei schwacher Vergrösserung ist etwas von der Structur erhalten. Extrahierte Präparate ohne nachträgliche Färbung lassen nur eine Andeutung der Structur erkennen, indem die Figuren der Harnkanälchen durch diffus gelb gefärbte mit Pigmentschollen untermischte anscheinend albusminöse Substanz erkennbar sind.

Bei langsamem Erwärmen frischer Schnitte in dünner Salzsäure confluieren die in Drusen zusammenliegenden Fettkrystalle zu grossen Tropfen. Hierdurch wird das Gesichtsfeld so total mit grossen und kleinen Fetttropfen angefüllt, wie man es nur bei den schwersten Graden der Phosphorvergiftung je beobachtet.

5. Eine am 26. November 1887 eingelegte Niere zeigt jetzt nach 5 Monaten eine blassrote der normalen Farbe ziemlich nahe kommmende Oberfläche. Bei der mikroskopischen Untersuchung mit schwacher

Vergrösserung findet sich die Anordnung der Harnkanälchen sehr gut erhalten, es schwimmen aber in dem Präparat so überaus viele grosse und kleine Fetttröpfchen, und die Epithelien der Harnkanälchen sind vielfach vollständig damit angefüllt, so dass das Bild einer sehr weit vorgeschrittenen Fettmetamorphose zu stande kommt, welche nach dem Befunde am frischen Organ durchaus auffällig ist und den Gedanken einer nachträglichen Fettbildung nahe legt. Sehr vielfach finden sich Büschel von nadelförmigen farblosen Krystallen, wie sie in fauligem Fettgewebe angetroffen werden. Die Farbe des Präparats rührt teilweis von einer schwach gelblichen (bei starker Vergrösserung) diffusen Durchtränkung des Parenchyms her, zum teil finden sich auch gelb gefärbte Fetttropfen. An wirklichem Farbstoff unterscheidet man 1) ziemlich reichliche in Form kleiner Nadeln oder rhombischer Tafeln auftretende, stellenweis zu Drüsen an einander gelagerte Krystalle von der Farbe der Häminkrystalle, andererseits sehr kleine kugelrunde amorphe Körnchen von derselben Farbe. Die Krystalle verschwinden nicht — wie die Häminkrystalle, nach Angabe von Hoppe-Seyler es thun sollten auf Natronlauge, jedoch bemerke ich, dass ich mit echten Häminkrystallen, welche zum Zweck des Vergleiches nach Teichmann's Vorschrift hergestellt wurden, ebenfalls keine Lösung erzielte.

Ein Stück des Präparates an die Luft gelegt, verfärbt sich sehr bald, schon am Nachmittage ist es grau geworden. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigt es ebenso wie das vorerwähnte rote Präparat dieselben Krystalle in unverminderter Anzahl. Es kann somit der Farbenwechsel nicht auf einer Ver-

änderung oder Verminderung der Pigmentkrystalle beruhen, sondern es muss ein in den obersten Gewebsschichten abgelagertes mit der Linse schwer nachweisbarer diffuser Farbstoff durch die Sauerstoffwirkung verändert werden.

6. Niere mit parenchymatöser Nephritis, seit dem 28. October 87 in Lake von 15 bis 20 % Bittersalz mit 1 % Borsäure liegend, ist sehr gut erhalten, grösstenteils von frischroter fast normaler Farbe an einzelnen Stellen von dunkel braunroter Farbe. In den von den schön erhaltenen Stellen entnommenen mikroskop. Schnitten macht sich eine leichte diffuse gelbliche Tinction des Gewebes bemerkbar; nur an wenigen vereinzelten Stellen erscheint ein hellgelbliches amorphes Pigment abgelagert. Die Verfettung der Nierenepithelien ist sehr stark und dürfte auch hier nicht allein auf obige Erkrankung zurückzuführen sein, da sich überall auch im interstitiellen Gewebe Fettablagerungen finden.

In den braunroten Partieen findet sich derselbe Befund neben einer bedeutenden Anzahl braunroter amorpher Pigmentmassen, die nach der Tiefe zu, an Zahl abnehmen.

Ein auf der Oberfläche der Nieren liegendes schwach körniges braunrotes Pigment aus der Conservierungsflüssigkeit abgelagert, giebt bei der bekannten Behandlungsmethode mit Eisessig und Kochsalz gut erkennbare Haeminkrystalle.

7. Niere mit Granularatrophie liegt seit dem 26. September in Bittersalzlake mit Borsäurezusatz, sie ist gut erhalten von fast normaler Farbe; an der Oberfläche und Schnittfiäche ein amorphes braunes Pigment abgelagert, das sich abstreichen lässt. Das Nierenparenchym ist diffus gelb gefärbt, nur an

wenigen Stellen findet sich helles rotbraunes Pigment in grösseren Haufen abgelagert. Die Epithelien der Harnkanälchen sind zu Grunde gegangen, teilweise zu gelben Schollen, teilweise zu gelblich gefärbten Häufchen von Fetttropfen umgewandelt, deren Aneinanderlagerung der früheren Zellform entspricht. In dem sehr stark entwickelten Bindegewebe, das in breiten Zügen auftritt, finden sich ebenfalls Fetttröpfchen eingelagert.

8. Kindliche Niere mit starker Renculusbildung, liegt seit etwa 2 Jahren in Salzlake, ist an der Oberfläche und auf dem alten Schnitte vollständig schwarzbraun gefärbt, auf frischer Schnittfläche zeigt sie eine hellere braune Farbe, Consistenz ziemlich weich. Im mikroskopischen Schnitte sieht man die gewundenen sowohl wie die geraden Harnkanälchen vollständig mit Fetttröpfchen angefüllt und das ganze Gewebe stark gelb bräunlich verfärbt. Im Bindegewebe ebenfalls eine starke Fettmetamorphose. Ausserdem zeigt das Präparat eine kolossale Menge braunen amorphen Pigmentes, welche sich an der Oberfläche zu einer breiten undurchsichtigen Schicht verdichtet.

9. Die folgenden vier Nieren sind gleichzeitig in einem Gefässe mit Bittersalzlake eingesetzt am 6. October 1887.

Die erste mit ausserordentlich schön erhaltener roter Farbe zeigt fast das Aussehen eines frischen Präparates. Mikroskopisch ist bei Untersuchung von Doppelmesserschnitten mit schwacher Vergrösserung die Structur der Niere gut erkennbar; an Stelle der Epithelien sind die Harnkanälchen mit gelblichen Detritusmassen — zum Teil scholliger Natur — mit mittelgrossen Fetttröpfchen untermischt angefüllt,

ebenso die Glomeruli. Auch das interstitielle Gewebe ist von der Fettmetamorphose ergriffen. Der constante Befund des Pigmentes ist auch hier zu constatieren; dasselbe ist in hellbraunen kleinen Häufchen abgelagert, und nähert sich teilweise der Krystallform. Ueber das ganze Präparat zerstreut liegen zahlreiche Büschel farbloser Margarinnadeln. Dasselbe Verhalten zeigt die Marksubstanz.

10. Das Präparat ist an einigen Stellen von hellroter Farbe. Ein Schnitt aus der hellroten Partie zeigt starke Fettbildung sowohl in Harnkanälchen und Glomerulis als auch im interstitiellen Gewebe. Von den Epithelien der Harnkanälchen sind einzelne in ihren Umrissen erhalten, zeigen aber keine Kerne, sondern Einlagerungen kleinster Fetttröpfchen. In der Wandung eines durchschnittenen Gefässes finden sich ebenfalls zahlreiche Fetttröpfchen. Die Pigmentbildung ist ziemlich reichlich in rotbraunen Häufchen vertreten. In Schnitten aus den dunklen Partieen ausser den erwähnten Veränderungen eine starke diffuse Rotfärbung des Gewebeserkennbar, Pigment wenig vermehrt, zeigt eine den Häminkrystallen ähnliche Form.

11. Präparat einer Hydronephrose. Das Nierenbecken bildet einen überfaustgrossen häutigen Sack, an dessen Wand jederseits eine dünne Schicht von blaurotem Parenchym aufsitzt; die Innenfläche ist von grauweisser resp. grauroter Farbe, ein sitzen gebliebener Rest der capsula adiposa von schöner hellgelber Farbe. Mikroskopisch sieht man im Nierengewebe die Conturen der Harnkanälchen gut erhalten, ebenso sind noch Epithelienformen ohne Kern mit Fetttröpfchen angefüllt zu constatieren. In den stark entwickelten Bindegewebszügen zahlreiche kleinste Fetttröpfchen. Die braune Pigmentierung

wie gewöhnlich in Häufchen meist amorph, besonders nach der Oberfläche stark angehäuft! Margarinnadeln sind in geringerer Zahl als sonst vorhanden. Im Schnitt aus dem Nierenbecken finden sich auch kleine braune Pigmentablagerungen; Epithel ist nicht nachweissbar.

12. Die vierte Niere zeigt haselnussgrosse Cysten, ist grösstenteils dunkelblaurot gefärbt. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sie dasselbe Bild wie die übrigen, nur die braune Pigmentierung, die an der Oberfläche stärker ist, weist in überwiegender Häufigkeit annähernde Krystallbildungen vielfach in zarten Nadeln auf, doch kommen auch kugelige und unregelmässig geformte Zusammenlagerungen vor.

13. Niere mit Nephritis apostematosa liegt seit dem 21. September v. J. in Zuckerlake, der Salz und Borsäure zugesetzt ist. Das Präparat, das schon in etwas fauligem Zustande war, als es eingesetzt wurde, sieht heute besser aus als in frischem Zustande und hat eine frischrote Oberfläche mit eingesprengten kleinen stecknadelkopfgrossen gelblichen Eiterherden.

Die Conturen der Harnkanälchen sind gut erhalten, letztere mit kleinen und grossen zum Teil gelblich gefärbten Fetttröpfchen angefüllt. Ebenfalls zahlreiche Fetttropfen finden sich in dem hell durchscheinenden interstitiellen Gewebe. Die in dem Präparate liegenden Pigmentmassen sind ausschliesslich mehr oder minder deutlich ausgeprägte Krystalle von Form und Farbe der Häminkrystalle, grössere und kleinere zum Teil auch schmale nadelförmige.

14. Niere mit parenchymatöser Nephritis wurde am 18. April 1888 frisch in Salzlake eingelegt. Bei

der frischen Untersuchung waren in den Glomerulis die Schlingen mit vielen Kernen deutlich sichtbar; die Epithelien der Harnkanälchen teilweise mit Kernen sichtbar, an anderen Stellen getrübt und teilweise verfettet. Im interstitiellen Gewebe waren ebenfalls Kerne nachweisbar; Pigmente nirgend vorhanden.

Bei einer nach 2 Tagen vorgenommenen Untersuchung waren keine wesentlichen Veränderungen zu constatieren, dagegen waren nach weiteren fünf Tagen die Schlingen der Glomeruli undeutlich mit nur selten erkennbaren Kernen; auch das Epithel der Harnkanälchen erschien bereits stark verändert, die Körnung und das trübe Aussehen waren verschwunden.

Jedoch waren die pathologisch veränderten Stellen deutlich von anderen relativ normalen zu unterscheiden. Blutkörperchen waren in den oberflächlichen Schnitten nicht mehr nachweisbar, dagegen in den tieferen Partieen gut erhalten. In dem unveränderten Bindegewebe erschienen noch einzelne Kerne; Pigmentbildung noch nicht wahrnehmbar. Nach dreiwöchentlicher Conservierungszeit bemerkte man zwischen den schollenartig umgewandelten Nierenepithelien von gelblicher Farbe ziemlich reichliche grössere und kleinere Fetttröpfchen, während einzelne Harnkanälchen, welche wohl den schon vorher pathologisch veränderten Stellen entsprachen, vollständig mit Fetttröpfchen angefüllt erschienen.

Ein dünner Doppelmesserschnitt aus dem noch vollständig frischen Organ wurde in einem Tropfen Salzlake untersucht. Dabei zeigte sich, dass unter der Lakeeinwirkung bald das körnige, trübe Aussehen der Capillarschlingen und Nierenepithelien sich

aufhellte, die Kerne und Konturen derselben verschwanden, so dass das Ganze ein mehr homogenes Ansehen gewann.

VII.

1. Stück Magenschleimhaut, seit dem 29. October 1887 in Glaubersalzlake aufbewahrt, zeigt auf der Schleimhaut eine graubraune Farbe. Im mikroskopischen Bilde eines Scheerenschnittes erkennt man deutlich die Anordnung der einzelnen Drüsenschläuche, deren Zellen sammt den Kernen jedoch zu Grunde gegangen sind und grösstenteils Einlagerungen kleiner Fetttropfen zeigen. Auch hier finden sich, wie in verschiedenen der Nierenpräparate, allerdings sehr spärlich kleine braunrote Pigmentablagerungen ohne Krystallbildungen.

2. Ein zweites Stück Magenschleimhaut ist seit dem 24. Oktober 1887 in einer mit einer Oelschicht bedeckten Glaubersalzlösung aufbewahrt. Dasselbe ist teilweise von dunkelbraunroter Farbe an anderen Stellen von annähernd normaler heller Rosafärbung. An letzteren Stellen findet sich mikroskopisch eine ziemlich diffuse Gelbfärbung des Schnittes sowohl in der Mucosa als in der Submucosa. In der ersten sind die Drüsenschläuche in ihrer Anordnung noch erkennbar, das Epithel aber zu Grunde gegangen; ebendaselbst ist wenig braunes Pigment in amorpher und krystallähnlicher Form vorhanden. In dem submunösen Gewebe sind Strecken diffus rosarot gefärbt, mit einigen dem Haemin ähnlichen eingesprengten braunen Krystallen. An den braunroten Stellen findet sich eine bedeutend stärkere Pigmentierung von braunroter Farbe, während die diffuse Rotfärbung hier vollständig fehlt. Fettbildung ist an beiden Stellen in gleicher Weise zu constatieren.

3. Katarrhalisch afficierte Magenschleimhaut seit dem 28. September 87 in Zuckerlake liegend. Das Präparat ist gut erhalten mit roter in's Bräunliche spielender Farbe. In der rot gefärbten ziemlich klaren Lake schwimmt ein braunrotes Pigment, aus dem sich nach der bekannten Methode deutliche Haeminkrystalle darstellen lassen. Unter dem Mikroskop bemerkt man auch hier eine diffuse Gelbfärbung des Gewebes, welche sich jedoch hauptsächlich auf die Drüsenschicht beschränkt oder sich doch hier entschieden intensiver markiert, als im submucösen Gewebe. An Stelle der in frischer normaler Schleimhaut mit verschiedenartigen Epithelien ausgekleideten Drüsenschläuche sieht man in Reihen angeordnete, längliche Conglomerate grösserer und kleinerer Fetttröpfchen untermischt mit einzelnen gelblich gefärbten Schollen. Von irgend welcher Zellenstruktur oder auch nur erhaltenen Drüsenschläuchen ist nichts mehr zu sehen. Auch im submucösen Gewebe finden sich zahlreiche Fetttropfen. Pigmentbildungen der früher erwähnten Art sind weder in amorpher noch in Krystallform vorhanden.

4. Magenschleimhaut, am 1. October 87 in Glaubersalzlösung eingelegt, zeigt sich makroskopisch gut erhalten von fast normaler rosaroter Farbe. Auf der Schleimhaut Ablagerungen ähnlich gefärbter Concremente. In diesem Präparat ist die histologische Structur der Magenschleimhaut entschieden deutlicher erhalten, als in dem eben geschilderten. Man sieht die Conturen der einzelnen Drüsenschläuche noch recht gut, und, wenn die Zellen mit ihren Kernen nicht mehr erhalten sind, so liegen Häufchen gelblicher Detritusmassen mit Fettkörperchen untermischt

derart zusammen, dass sie der früheren Zellform entsprechen. Die Fettbildung, welche auch im submucösen Bindegewebe zu constatieren ist, ist hier entschieden eine geringere als in den vorerwähnten Fällen. Ausser der schon in Rede stehenden gelblichen Gewebstinction finden sich auch in einzelnen dunkleren Stellen entnommenen Schnitten spärliche Bildungen eines rotbraunen amorphen Pigmentes.

VIII.

1. Leber mit Carcinomknoten seit dem 1. Nov. 87 in Gl.-S. sehr weich und brüchig. Der Icterus der Leber ist deutlich erkennbar, die Carcinomknoten zeigen etwas diffuse Rosafärbung; auf frischen Schnitten ist die Farbe rein weiss mit deutlich erkennbaren eingesprengten verfetteten Inseln. Mikroskopisch ist die Gewebsstructur nirgend mehr erkennbar, die Zellen sind vollständig zerfallen, nur Fettzellen und Gallenpigmente deutlich erhalten.

2. Leber mit Cirrhose, am 6. October 87 in Salzlake eingesetzt. Die Oberfläche von graubrauner Farbe, hat ein höckriges Aussehen, auf dem Schnitte ist die Farbe braungelb etwas abgeblasst. Mikroskopisch ist ein Untergang der Leberzellen zu constatieren, welche in gelblich-braune Schollen umgewandelt sind. Zwischen den einzelnen Acinis finden sich breite Zonen gut erhaltenen Bindegewebes mit Einlagerungen kleinster Fetttröpfchen. Das an einzelnen Stellen abgelagerte Gallenpigment ist vollständig normal erhalten. Ausserdem machen sich braune Pigmentablagerungen zum Teil amorph, zum Teil in einer den Haeminskrystallen sehr ähnlichen Form bemerkbar.

3. Hyperaemische Leber mit Fettinfiltration ca. 4 Monate in Salzlake. Das Präparat ist gut erhalten, man erkennt in den Acinis um eine dunkelrote centrale, eine helle graugelbliche periphere Zone. Mikroskopisch finden sich ausser einer diffusen gelben Durchtränkung des Parenchyms zahlreiche rotbraune Pigmenthäufchen, zwischen denen kleine krystallartige Gebilde derselben Farbe liegen. Die Leberzellen sind zerfallen, anstatt dessen grosse Fettmassen in den Acinis; in dem Bindegewebe ebenfalls Fetttröpfchen.

4. Fall von Lebercirrhose in Bittersalzlake mit Zucker seit dem 25. September v. J. aufbewahrt. Der seröse Überzug hat eine graurote Farbe, die Oberfläche ist stark höckrig, die Schnittfläche gelbbraun, die Acini durch zahlreiche Inseln blassroten Bindegewebes unterbrochen. Im mikroskopischen Bilde sind erhaltene Leberzellen nicht mehr vorhanden, die breiten Bindegewebszüge zwischen den Acinis stark verfettet. In dem Schnitte, der eine leicht gelbliche Färbung hat, finden sich zahlreiche Häufchen gelblichen Pigmentes, vermutlich von der Galle herrührend, sowie gelbrote rhombische Haematoidinkrystalle.

Ein auf der Oberfläche des Organs abgelagertes und auch in der Conservierungsflüssigkeit suspendiertes braunrotes Pigment liefert bei entsprechender Behandlung charakteristische Haeminkrystalle.

5. Leber ungefähr 2 Jahre in Salzlake liegend. Dieselbe sieht an der Oberfläche bläulich-rot, auf dem Durchschnitt dunkelbraun aus und hat im Gegensatz zu den bis dato untersuchten brüchigen Leberpräparaten eine zähe lederartige Consistenz. Im mikroskopischen Bilde ist keine erhaltene Leber-

zelle auffindbar, dagegen sieht man unendlich viele grosse und kleine Fetttropfen, welche zum Teil gelblich gefärbt mit gelblichen Schollen eine diffuse Färbung des Praeparates bedingen. Ausserdem findet sich eine ziemliche Anzahl kleiner braunroter amorpher Pigmenthäufchen mit einigen Krystallen.

6. Leber eines Kindes, ebenfalls ca. 2 Jahre in Salzlake liegend und von derselben Consistenz zeigt eine tiefbraune, fast schwarze Verfärbung, auf frischer Schnittfläche eine graubraune. Mikroskopisch sieht man bei schwacher Vergrösserung die Acini noch erhalten, das Gewebe schwärzlich, beim Abblenden weisslich schimmernd. Bei starker Vergrösserung wird das Gesichtsfeld eingenommen von zahllosen Fetttröpfchen verschiedenster Grösse. Zellige Elemente sind nicht mehr vorhanden. Von Pigmenten kommen vor ein hellgelbliches dem Gallenfarbstoff ähnliches, welches Zellenüberreste und Fetttröpfchen gefärbt hat, und an einzelnen Stellen in Häufchen zusammenliegt, ferner ein dunkelbraunes Pigment. Dasselbe ist sehr stark vertreten und lagert sich an der Oberfläche zu einer zusammenhängenden schmalen Zone ab. In dem periacinösen Bindegewebe zahlreiche kleine Fetttröpfchen, im ganzen Präparate viele farblose Fettnadeln.

IX. Milz.

1. Milz seit dem 24. October in Glaubersalzlake. Die Farbe der Kapsel ist blaugrau, das Parenchym graubraun verfärbt, eine frische Schnittfläche zeigt dieselbe Farbe, aber blasser. Das Präparat hat sich schlecht gehalten, ist von weicher matschiger Consistenz. Mit dem Mikroskop ist die Structur des Organes nicht mehr erkennbar, weder Zellen noch

Blutgefässe sind erhalten. Dagegen ist das Bindegewebe gut erhalten mit Einlagerungen kleinster Fetttröpfchen. In dem Präparat finden sich ausserdem viele hellgelbe Pigmentschollen und eine ausserordentlich grosse Zahl haeminähnlicher Krystalle.

2. Eine im Grossen und Ganzen gut erhaltene Milz hat eine blaurote, an einzelnen Stellen dunkel braunrote Färbung. Alte Schnittfläche dunkelbraun, rische hellbraun mit unvollkommener Trabekel und noch schlechterer Follikelzeichnung, die Consistenz sehr weich.

An den gut aussehenden Stellen ist das Gewebe diffus gelblich gefärbt, Zellen und Gefässe sind nicht mehr sichtbar. Im Bindegewebe der Kapsel zahlreiche Fetttröpfchen. Ausserdem finden sich braunrote amorphe Pigmentierung z. T. in der Form und Farbe undeutlicher Haeminkrystalle. An den dunkelbraunen Stellen ist im übrigen derselbe Befund, jedoch finden sich in der Kapsel und in den obersten Gewebspartien grosse Haufen eines dunkelbraunroten Pigmentes, fast so zahlreich wie in jener haemorrhagischen Niere.

Schlussfolgerungen.

A. Kernschwund.

Als Resultat der vorstehenden Untersuchungen ergiebt sich, dass bei sämmtlichen Präparaten als erste durch die Lake gesetzte Veränderung ein Untergang der Zellkerne zu constatieren ist. Derselbe tritt sehr früh schon nach ungefähr 8 Tagen ein, besonders in Geweben mit sehr zarter Structur, wie in den Glomerulis der Niere, wo zuerst die Kerne undeutlich werden und dann sehr bald die Schlingen

der Capillaren zusammenfliessen. Auch an in Alkohol gehärteten und mit Saffranin gefärbten Nierenschnitten waren weder Zellen noch Kerne mehr nachweisbar, vielmehr zeigte das ganze Gewebe eine gleichmässige diffuse Rotfärbung ohne irgendwelche andere Differenzierung der Gewebsbestandteile, wie sie in ungehärteten Präparaten das gut erhaltene reticuläre Gewebe angab.

Die Wirkung der Lake auf Zellen und Kerne lässt sich in kürzester Zeit demonstrieren, wenn man zu einem Schnitte aus einer frischen Niere ein Tröpfchen Salzlake hinzusetzt. Es wird dadurch sehr bald das körnige trübe Aussehen der Capillarschlingen und Nieren epithelien verändert, es tritt eine Aufhellung beinahe wie auf Essigsäurezusatz aber ohne Sichtbarwerden der Kerne ein, das Protoplasma erscheint in eine mehr homogene Substanz umgewandelt, die Conturen der Kerne und darauf die der Zellen selbst werden undeutlich und verschwinden nach ca. 10 Minuten gänzlich, während die bindegewebige Stützsubstanz erhalten bleibt.

Besser als die Parenchymzellen conserviert sich die quergestreifte Muskulatur, deren Sarcolemmakerne zwar ebenfalls bald zu Grunde gehen, deren Querstreifung aber Monate lang in deutlich sichtbarer Weise erhalten bleibt.

Auch im Bindegewebe, dass sich sehr lange erhält gehen die Kerne zu Grunde, während die fibrilläre Anordnung bleibt; die elastischen Fasern desselben erscheinen wie in frischen Präparaten hell glänzend mit scharfen Umrissen. Anscheinend wenig oder gar nicht beeinflusst durch Lake werden Knorpelpräparate, Zellen sowohl wie Interzellularsubstanz sind in normaler Weise erhalten, letztere höchstens

ein wenig getrübt. Wenn sich der Knorpel in dem einen Präparat nicht so gut gehalten, so hat das wohl seinen Grund darin, dass derselbe schon vorher durch pathologische Prozesse verändert war.

Merkwürdig gut erhalten zeigte sich ferner die Structur der Gehirnpräparate. In denselben war makroskopisch der Unterschied von Rinden und Marksubstanz gut sichtbar und mikroskopisch fanden sich Ganglienzellen und Nervenfasern vorzüglich erhalten. Betreffs des Verhaltens der Kernsubstanzen bei diesem Kernschwund, sowie in der Auffassung dieses der Nekrose zukommenden Phänomens schliesse ich mich im wesentlichen den Auffassungen von Kraus an, welche in seiner Abhandlung im Archiv für experimentelle Pathologie Bd. 22 S. 174 entwickelt sind.

B. Blutfarbstoffe.

Eine zweite durch die Conservierungsflüssigkeit in den Organen bedingte Veränderung ist das Auftreten von Pigment. Dasselbe bildet einen regelmässigen Befund, ist von brauner resp. braunroter Farbe, tritt teils amorph, teils in Nadelform oder aber in rhombischen Krystallen, die Form und Farbe der Haeminkrystalle haben, auf. Dasselbe stammt aus dem Blut und seine Menge richtet sich nach dem Blutgehalte des Organes, wie aus den kolossalen Pigmentmassen in dem Falle von Nierenruptur zu schliessen ist, wo dieselben im mikroskopischen Bilde eine zusammenhängende undurchsichtige Schicht an der Oberfläche bilden, während in anderen, weniger bluthaltigen Organen dieselben spärlicher waren. Auch in allen anderen untersuchten Organen findet es sich an der Oberfläche in grösserer Menge als

in der Tiefe. Meistens ist es in einer Tiefe von einigen Centimetern nicht mehr vorhanden, statt dessen findet man hier in den kleinen Blutgefässen noch in ihrer Form erhaltene ausgelaugte rote Blutkörperchen.

Das Pigment ist gegen Reagentien äusserst widerstandsfähig. In concentrierter Kalilauge ist es in der Kälte sowohl wie beim Erwärmen nicht löslich; man sieht nur sehr kleine Körnchen sich aus dem Complex frei machen und in der Flüssigkeit herumschwimmen. Auch die nadelförmigen Stäbchen und die Krystalle zeigen bei dieser Behandlung keine Veränderung. Im Ammoniak, concentrirter Sublimatlösung, Aether, Alkohol, Chloroform, sowie bei Aufbewahrung in Glycerin oder Nelkenöl ist keinerlei Einwirkung auf das Pigment bemerkbar. Anscheinend zerstört wird dasselbe durch anorganische Säuren und Essigsäure, nach deren Zusatz eine Schwarzfärbung des Pigmentes eintritt.

Eine Prüfung des Pigmentes auf Eisengehalt unter dem Mikroskop mit Königswasser und roten Blutlaugensalz ergab zwar eine in's Grünliche spielende Verfärbung des Pigmentes, doch war dieselbe nicht so deutlich ausgeprägt, dass man mit Sicherheit auf die Anwesenheit von Eisen schliessen konnte. Ein etwas günstigeres Resultat ergab die Probe mit grösseren Gewebsstückchen. Eine im Laboratorium des Herrn Prof. Schulz angestellte Analyse ergab in einem bohnengrossen Stück Niere von dem Falle der Nierenzerreissung — in dem Gewebe Spuren von Eisen, in der durch einen frischen Auszug aus dem Gewebe rot gefärbten Lake eine deutliche Anwesenheit von Eisen. Bei einer Controllprobe mit ganz reiner unbenutzter Lake zeigte sich

auch in dieser ein Gehalt an Eisen, jedoch war die Reaction im ersteren Falle entschieden deutlicher wahrnehmbar. Es ist somit wahrscheinlich, dass die Zersetzung des Blutfarbstoffes über das Haematin hinaus nicht stattgefunden hat — Haematoidinkrystalle wurden nur in einem Leberpräparat gefunden — und es lässt sich nicht von der Hand weisen, dass das braune Pigment dem Haematin ausserordentlich nahe steht, zumal die in mehreren Präparaten gefundenen, deutlich rhombischen braunen Krystalle den aus einer frischen Blutprobe dargestellten Haeminkrystallen hinsichtlich ihres optischen wie chemischen Verhaltens vollkommen glichen. Auch sind ja die Bedingungen zur Bildung von Haeminkrystallen in dem Kochsalz- und Säuregehalt der Lake gegeben, wenngleich es wunderbar erscheint, dass sich dieselben hier in dem feuchten Gewebe bei niedriger Temperatur bilden, während sie sich aus Blutproben nur beim Erwärmen ausscheiden. Warum sich in dem einen Falle das Pigment vorwiegend in amorphen Haufchen, in dem anderen überwiegend in Krystallform ausscheidet, ist nicht festzustellen, möglich ist, dass hierbei Temperaturverhältnisse und Aufbewahrungszeit eine Rolle spielen; denn da sich die Krystalle vorwiegend in den älteren 1 Jahr lang und darüber aufbewahrten Präparaten finden, ist anzunehmen, dass die Krystallbildung auf feuchtem Wege und bei niederer Temperatur längere Zeit erfordert, als bei trockenen Präparaten, die mit Säure erhitzt werden.

Für die Beurteilung der Pigmente ist ferner geltend zu machen, dass sich, wie ich auch bei einzelnen Protocollen angegeben, nach der üblichen Methode aus dem in der Lake suspendierten amorphen

braunen Pigment deutliche, den Haeminkrystallen vollständig gleichende Krystalle erzielen liessen.

Was nun die Bedeutung des besprochenen Pigmentes für die Erhaltung der Parenchymfarben der einzelnen Präparate angeht, so ist zwar gewiss, dass dasselbe einen Anteil an der Erhaltung der Farbe hat, dass es aber, wo es in grossen Mengen vorhanden ist, eine keineswegs normale Farbe des Präparates bedingt; es verleiht vielmehr dem Organe dann eine viel dunklere bräunlichere Farbe, als es in dem Zwecke der Conservierungsmethode liegt. Die eigentlich bezweckte Farbe der Organe, welche dem normalen frischen Aussehen sehr nahe kommt, wird durch einen diffus im Gewebe verteilten sehr leicht an der Luft veränderlichen Farbstoff bedingt. Wie schon früher erwähnt, verliert die Oberfläche der Organe sobald sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung kommt, sehr bald ihr rotes Aussehen, und färbt sich grau. Dass die Farbenveränderungen nicht auf einer Abnahme des geschilderten Pigmentes beruhen kann, geht nach den Untersuchungen daraus hervor, dass dasselbe sich auch in den der Luft ausgesetzten Präparaten unvermindert vorfindet. Da sich nun in den mikroskop. Präparaten fast constant eine mehr oder minder deutlich ausgeprägte gelbliche Färbung zeigt, so ist anzunehmen, dass dieser Farbstoff die schöne rothe Farbe der Organe bedinge. Den Farbstoff näher zu bestimmen, war nicht möglich. Beim Versuche, ihn durch schwach alkalische Flüssigkeit in Lösung zu bringen, was ja hätte gelingen müssen, wenn man es mit Hämoglobin zu thun hätte, konnte niemals eine rote Färbung erzielt werden, ebensowenig färbte sich Wasser, angesäuerter

Äther, oder Chloroform mit Äther gemischt. Nach jenen Proben erscheint es klar, dass der Farbstoff kein Haemoglobin mehr sein kann, welches sich in den genannten Flüssigkeiten lösen würde; es muss also ein Abkömmling des Haemoglobius sein, der der frischen roten Farbe in einigen Präparaten nach zu urteilen, demselben sehr nahe steht. Am wahrscheinlichsten dürfte es sich um Haemochromogen handeln, einen Farbstoff, für den die leichte Veränderlichkeit in Berührung mit dem Sauerstoff der Luft am meisten spricht.

C. Fettmetamorphose.

Ein dritter recht bemerkenswerter Einfluss, den die Lake auf die conservierten Präparate ausübt, ist die Bildung von Fetttröpfchen. Dieselben waren mit Ausnahme des wenig veränderten Knorpelpräparates in allen untersuchten Organen zu constatieren, und scheint ihre Menge mit der Länge der Conservierungszeit zuzunehmen; denn in den ca. 2 Jahre alten Nierenpräparaten waren die Harnkanälchen fast vollständig mit Fetttröpfchen angefüllt. Schwierig erschien es zunächst, besonders bei Nieren und Leberpräparaten, zu bestimmen, wie viel von dieser Fettbildung auf vorhergegangene krankhafte Prozesse, wie viel auf Lakeeinwirkung zurückzuführen sei, allein in den Protocollen ist eine Reihe von Fällen erwähnt, in denen über die nachträgliche Fettbildung kein Zweifel bestehen kann. Gestützt wurde diese Annahme durch das Auftreten von Fetttröpfchen im Bindegewebe, das normaler Weise vollständig frei davon ist, sowie durch ihre Entstehung in einem frisch eingelegten ganz normalen Muskelpräparat. In demselben traten die Fetttröpfchen nach

ca. 10 – 12 Tagen auf als kleinste, glänzende Kügelchen, welche auf Natronlaugezusatz nicht verschwanden. Dabei war die Querstreifung vollständig gut erhalten und von einer etwaigen körnigen Trübung nichts zu bemerken. Nach längerer Zeit traten dieselben deutlicher als grössere Tropfen hervor; dieselben sind nach den üblichen mikroskopischen Methoden des Fettnachweises durch Zusatz von Natronlauge und Extrahieren durch ein Aether-Alkoholgemisch als solches nachgewiesen. Ausserdem wurden in den mehrere Monate alten Präparaten eine ausserordentliche Anzahl von nadelförmigen, büschelartig zusammengelagerten farblosen Krystallen aufgefunden, welche sich bei obiger Behandlungsmethode unzweifelhaft als Fettkrystalle erwiesen.

Die Fettbildung in Tröpfchenform unterscheidet sich bei mikroskopischer Untersuchung nicht wesentlich von der unter pathologischen Verhältnissen vorkommenden Erkrankung, nur fehlt bei den conservierten Muskeln das Stadium der körnigen Trübung; die Fetttropfen erscheinen zwischen der ganz intakten Muskelsubstanz. Die Frage, ob überhaupt nach dem Tode aus dem Eiweiss der Organe eine Abspaltung von Fett zu stande kommen kann, ist bekanntlich vielfach Gegenstand der Discussion gewesen. Die Literatur über Fettwachsbildung enthält zahlreiche Angaben, in welchen diese Möglichkeit bestritten wird, und auch der Befund von Hauser, welcher Fettbildung beobachtete, wenn er Präparate von frisch getödteten Tieren entnommen, unter Ausschluss von Fäulniss Monate hindurch in verschiedenen Gasen aufbewahrte, sind nicht ohne Widerspruch geblieben, da Krauss unter ähnlicher Anordnung seiner Versuche zwar einen Zerfall

der Organe beobachtete, eine Fettbildung dagegen vermisste. Die Beobachtungen von Hauser und die hier mitgeteilten Befunde ergeben, dass sowohl bei freiem Zutritt von Sauerstoff, unter Fernhaltung von Bacterien, als auch in Conservierungs-Flüssigkeiten, welche eine Bacterienwirkung allmählich unterdrücken, eine Fettbildung unzweifelhaft zu stande kommt. Ob dabei der Stickstoff der Eiweisskörper in Form von Anmoniak entweicht oder, ob die Abspaltung unter der Form löslicher Salze zu stande kommt, entzieht sich bisher unserer Kenntnis; indessen sei hier darauf hingewiesen, dass ähnliche Vorgänge intra vitam vorkommen, dass z. B. bei der Heilung der hämorrhagischen Infarkte, sowie bei älteren Tuberkeln zwischen dem nekrotischen Centrum und der gefässhaltigen Peripherie ganz gewöhnlich eine Zone von Fettmetamorphose aufgefunden werden kann. Orth deutet diese Befunde dahin, dass an der Grenze zwischen dem Infarkt und dem gesunden Nachbargewebe eine gewisse Cirkulation erhalten sei, welche das volle Absterben der peripherischen Infarktzone verhindert hat. Da aber bei allmählicher Verkleinerung des Fibrinkeils während der Heilung die verfettete Zone nicht etwa resorbiert wird, sondern immer tiefer gegen das tote Centrum vorrückt, und schliesslich als letzter Rest des ganzen Infarktes übrig bleibt, so ist diese Deutung wohl nicht ganz befriedigend. Da nun der mikroskopische Befund des nekrotischen Centrums derartiger Fibrinkeile in jeder Beziehung dem histologischen Befunde der conservierten Praeparate analog ist, so geht daraus hervor, dass auch in diesen genannten Fällen bei Lebzeiten eine Umwandlung nekrotischer Eiweisssubstanzen in Fett vor sich gehen kann, wobei wahrscheinlich die

Blutgefässe des umgebenden jungen Narbengewebes jene uns im einzelnen noch unbekannten stickstoffhaltigen Spaltungsprodukte wegführen dürften.

Es ist hiernach die Zone vom verfetteten Gewebe an der Grenze eines hämorrhagischen Infarktes und eines verkästen Tuberkels nicht als primäre Degeneration in Folge mangelhafter Circulation zu deuten, sondern als eine secundäre Veränderung anzusehen, welche das todte, der Nekrose bereits verfallene Gewebe durchmacht, wenn durch die Reaction der gefässführenden Nachbarschaft die Resorption, d. h. der eigentliche Heilungsvorgang, angebahnt wird.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Grawitz für die gütige Überweisung dieser Arbeit und für die liebenswürdige Unterstützung bei derselben meinen aufrichtigen und tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, Jahrgang 1886.
   a. Band XX, Heft 2. „Ueber das Vorkommen von Mikroorganismen im lebenden Gewebe gesunder Thiere“ von Dr. G. Hauser.
   b. Band XXII, Heft 3. „Ueber die in abgestorbenen Geweben spontan eintretenden Veränderungen“ von Dr. Krause.
2. Hermann, Handbuch der Physiologie. Band 6. Capitel 4.
3. Hoppe-Seyler, Physiologische Chemie.
4. W. Preyer. Die Blutkrystalle.
5. Realencyklopaedie der gesammten Heilkunde von Professor Dr. Eulenburg. „Ueber Leichenfett.“

Lebenslauf.

Ich *Hermann Johannes Zühlke*, Sohn des Landwirts *Gottfried Zühlke* und seiner Ehefrau *Justine* geb. *Moritz*, wurde am 25. Juni 1862 zu Biesenbrow, Kreis Angermünde, geboren. Ostern 1871 kam ich auf die Vorschule des Gymnasiums zu Prenzlau, Michaelis 1872 auf das Gymnasium ebendaselbst, welches ich Ostern 1882 mit dem Zeugnis der Reife verliess, um Medizin zu studieren. Ich bezog zunächst die Universität Jena, wandte mich von dort nach Greifswald, woselbst ich am 30. October 1884 das Tentamen physicum bestand, und ging zum Sommer 1885 nach Berlin. Von dort kehrte ich im October 1886 nach Greifswald zurück, beendete hier am 9. März dieses Jahres die ärztliche Staatsprüfung und bestand am 21. April das Examen rigorosum.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen, Curse und Kliniken folgender Herren Professoren und Docenten:

In Jena:

Prof. *Bardeleben*, Prof. *Haeckel*, Prof. *Hertwig*, Prof. *Reichard*, Prof. *Stahl*.

In Berlin:

Geh. Rat Prof. *v. Bergmann*, Geh. Rat Prof. *Gerhard*, Dr. *Grunmach*, Geh. Rat Prof. *Leyden*, Dr. *Löhlein*, Geh. Rat Prof. *Schröder*.

In Greifswald:

Geh. Rat Prof. *Budge*, Prof. *Grawitz*, Prof. *Helferich*, Prof. *Krabler*, Prof. *Limpricht*, Dr. *Löbker*, Geh. Rat Prof. *Mosler*, Dr. *Peiper*, Geh. Rat Prof. *Pernice*, Prof. *Rinne*, Prof. *Schirmer*, Prof. *Sommer*, Prof. *Schulz*, Dr. *Strübing*.

Thesen.

I.

Für die Konservierung von Präparaten, bei denen es auf eine Erhaltung der Gewebsfarben ankommt, ist die von Herrn Prof. Grawitz angegebene Methode der Aufbewahrung in Salzlake die empfehlenswerteste.

II.

Bei Blasenkatarrh ist die lokale Behandlung der Darreichung innerer Mittel vorzuziehen.

III.

Für den praktischen Arzt ist von den Behandlungsmethoden der Hydrocele die Punktion mit nachfolgender Injection einer 96% Carbolsäurelösung die rationellste.